

新日本製鉄 堺製鉄所 ○和田忠義 本田正治 工博合田 進
基礎研究所 小甲康二

1 緒言

溶鋼を鑄型に注入する際、湯面メニスカス部の不連続上昇は凝固殻の厚さに不同を生じ、薄肉部にワレを生じる¹⁾と考えられているように、溶鋼-鑄型間の界面現象は鋼塊、鋼材の表面疵に大きな影響を及ぼすが不明な点が多い。今回、大型鋼塊に注入した際のメニスカス部の挙動を写真撮影し、解析した結果を報告する。

2 実験方法

上吹転炉で溶製した低炭素リムド鋼を16トンのオープン鑄型に注入した際(図1)、メニスカス部の上昇を連続写真撮影し、解析した。

さらに、100kgの小鋼塊実験で鑄型塗料の鋼塊肌に及ぼす影響を調査した。

3 実験結果と考察

(1) 湯面メニスカス部の上昇について

溶鋼を注入時の経過時間とメニスカス部の上昇との関係を図2に示す。メニスカス部は不連続な上昇をしているが、一定時間後急激に上昇する運動を比較的規則正しく繰返している。

(2) メニスカス部の上昇時の挙動

メニスカス部が上昇する際、スプラッシュを発生することがある。不連続上昇は鋼塊表面に湯じわ、ヘゲ疵を発生しやすい。

(3) メニスカス部の不連続上昇の原因

メニスカス部の不連続上昇は

- ① 溶鋼表面の酸化膜の生成および破壊の繰返し¹⁾
- ② 溶鋼-鑄型界面の張力と鑄型および溶鋼の表面

張力の平衡、不平衡の繰返し
が考えられる。

(4) 鑄型塗料の効果

鑄型塗料は上記メニスカス部の不連続上昇を防止すると、湯じわ、ヘゲ疵が少なくなる。

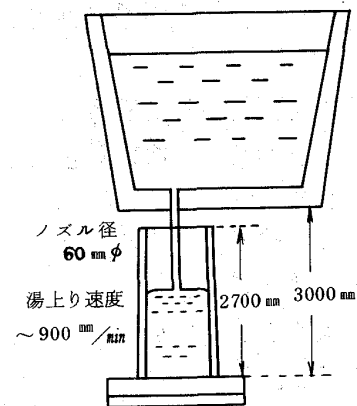


図1 注入条件

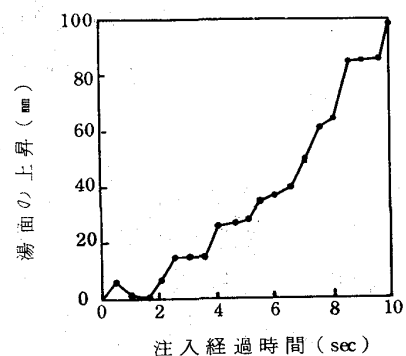


図2 溶鋼注入時のメニスカス部の上昇

文献 1) 大野：鑄物 38 (1966) 648